

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2008-68102

(P2008-68102A)

(43) 公開日 平成20年3月27日 (2008.3.27)

(51) Int. Cl.

A61B 17/221 (2006.01)

F 1

A61B 17/22 310

テーマコード (参考)

4C060

審査請求 有 請求項の数 1 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2007-260415 (P2007-260415)
(22) 出願日 平成19年10月3日 (2007.10.3)
(62) 分割の表示 特願2000-513511 (P2000-513511)
の分割
原出願日 平成10年9月30日 (1998.9.30)
(31) 優先権主張番号 60/060, 821
(32) 優先日 平成9年10月1日 (1997.10.1)
(33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 599145317
ボストン・サイエンティフィック・リミテ
ッド
バルバドス セント・ミッシェル ビスホ
ップス・コートヒル ビー・オー・ボック
ス111, フィナンシャル サービス セ
ンター
(74) 代理人 100078282
弁理士 山本 秀策
(72) 発明者 ジェームズ エス. ベイツ
アメリカ合衆国 インディアナ 4742
9, ブルーミントン, エヌ. マリー
ベル ウェイ 4725

最終頁に続く

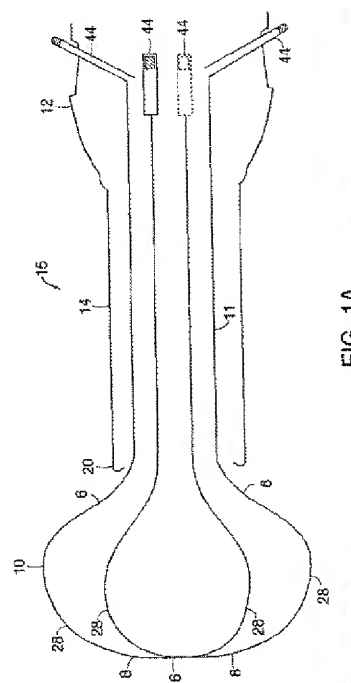
(54) 【発明の名称】 1つ以上の可動脚部を備えるバスケット

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】身体内から目的物を回収する新規な構造を備えた医用回収デバイスを提供する。

【解決手段】医用回収デバイス15は、3つ以上の脚部28を備えるバスケット10を包含する。このデバイスは、体内から結石などの物質を回収するのに使用され得る。バスケット10の脚部28の少なくとも1つは、その他の脚部28の少なくとも1つから独立して可動である。この独立可動性は、物質をより迅速かつ容易に捕獲することを可能にする。バスケットの遠位端8は穿孔されていなくてもよい。

【選択図】図1A



【特許請求の範囲】

【請求項1】

医用回収デバイスであって、

近位ハンドルと、

該ハンドルから伸長し、管腔を包含するシースであって、該ハンドルから離れた遠位端を有する、シースと、

少なくとも1つの細長部材と、

遠位端および基部を包含するバスケットであって、該バスケットおよび該シースは、該バスケットの畳んだ位置および該バスケットの伸長位置を達成するために、お互いに対して可動であり、該畳んだ位置において、該バスケットは該シースの該管腔内に存在し、該シースによって拘束されており、該伸長位置において、該バスケットは該シースの該遠位端から伸長し、該シースの該管腔から出て三次元形状をとる、バスケットであって、該バスケットの遠位端で脚部の遠位端に接続された少なくとも3つの脚部を包含し、各脚部は、少なくとも1つの細長部材に固定して装着されており、該脚部の少なくとも1つが該シースの該管腔内で他の該脚部の少なくとも1つから独立して可動である、バスケットと、を包含する、デバイス。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

（関連出願の引用）

本願は、1997年10月1日に出願された、米国特許仮出願番号第60/060,821号を基礎としており、その優先権を主張している。また、米国特許第4,590,938号の全体を本明細書において参考として援用する。

【0002】

（技術分野）

本発明は一般に、物質を身体内から回収するための、医用回収デバイスに関する。より詳細には、本発明は、1つ以上の脚部を供えるバスケットを遠位端に有するようなデバイスに関し、この脚部は他の脚部とは独立して作動可能であり、それによってこのバスケットを物質（例えば、ある種の結石）の周囲で操作して、このバスケットがその物質を捕捉する能力を高める。

【背景技術】

【0003】

（背景の情報）

バスケットは、生物学的物質を身体から回収するために使用される。バスケットは、例えば、結石を尿路から（例えば、尿結石）、または結石を胆管枝（biliary tree）から（例えば、胆管結石）、除去するために使用される。バスケットは、カテーテル、内視鏡、または腹腔鏡を通して用いてもよく、または用いなくてもよい。

【0004】

既存の回収バスケットは一般に、脚部から構成され、そしてそのバスケットの直径および全体的な形状は、この脚部の数、可撓性、形状、および長さにより規定される。これらの脚部は一般に、長さが等しくかつ固定されており、全体的な対称性をそのバスケットの形状に与える。このバスケットの脚部は典型的には、そのバスケットの先端、およびそのバスケットの基部（シースに最も近い）に、接続される。これらの脚部は、これらの脚部を互いに溶接することにより、または何らかのタイプの機械的機構により、はんだを用いて接続される。そのバスケットの基部においては、これらの接続された脚部はまた典型的には、シャフト、ワイヤ、またはコイルに取り付けられる。このシャフトは、操作デバイス（例えば、前後に動く手動のスライダーを有する近位ハンドル）によって、シースまたはカテーテルの内部で前後に移動し得る。あるいは、このシースが前後に移動し得、これによってこのバスケットを露出および被覆する。いずれの場合においても、このバスケットは、完全に露出して拡張し、シース内で完全に折りたたまれるか、またはこれらの両極

端の間の位置のどこかにあり、そしてこれらの脚部は概して、全てが共同した様式で動く。なぜならこれらが、その先端および基部の両方において接続されて、そのバスケットを形成するからである。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明は、物質を身体内から回収するための、新規な構造を備えた医用回収デバイスを提供する。

【課題を解決するための手段】

【0006】

(発明の要旨)

本発明の特徴は、1つ以上の脚部を備えるバスケットを有する、医用回収デバイスであり、これらの脚部は他の脚部から独立して作動可能かつ移動可能であり、これによって身体内から物質（例えば、結石）を捕捉することを促進し、そしてその捕捉した物質のバスケット内での保持を改善する。例えば、4つの脚部からなるバスケットの1つの脚部が、独立して移動可能であり得るか、または4つの脚部のうちの2つが、他の2つの脚部とは独立して共に作動され得るか、あるいは5つの脚部からなるバスケットの3つの脚部が、第四および第五の脚部とは独立して共に移動可能であり得る。本発明によるバスケットを傾け、操作し、および／または方向付ける（steer）ことによって、物質の捕捉および解放を達成し得る。本発明のバスケットはまた、拡張または開放力を改良して、そのバスケットが配置された路を拡張させる。本発明によれば、バスケット脚部の少なくとも1対の間の間隔の形状およびサイズは、1つ以上の脚部の個々の操作により調節可能である。すなわち、結石を捕捉するためにこのバスケットが操作されるときに、少なくとも1つの脚部が独立して作動され得、これによってバスケット脚部の間の間隔を調節し得る。一旦結石が捕捉されると、独立して作動可能な脚部（単数または複数）は再び、単独でおよび／または他の脚部と共に、移動され得、その結石を保持し得る。1つの実施態様においては、このバスケットの遠位端には穿孔されておらず、このことが、捕捉した物質をそのバスケット内に保持することを補助し得る。

【0007】

1つの局面においては、本発明は、近位ハンドル、シース、およびバスケットを備える、医用回収デバイスに関する。シースはハンドルから伸長し、少なくとも1つの管腔をその内部に有する。シースは、ハンドルから離れた遠位端、およびハンドルにより近い近位端を有する。バスケットは、管腔内でシースに対して、シースの管腔内における畳んだ位置、および伸長位置の間で移動可能であり、この伸長位置においては、このバスケットがシースの遠位端から伸長して、シースの管腔の外で三次元的な形状をとる。バスケットは少なくとも3つの脚部を備え、そしてそれらの脚部の少なくとも1つは、他の脚部の少なくとも1つから独立して移動可能である。例えば、これらの脚部のうちの2つが、その他のバスケット脚部から独立して共に移動され得るか、または1つの脚部が、その他の脚部の全てから独立して移動可能であり得る。

【0008】

本発明のこの局面による実施態様は、様々な特徴を含み得る。例えば、脚部の少なくとも1つが、第一の細長部材（これは、シースの管腔内をハンドルまで伸長する）に接続され得、それらの脚部の、他の異なったもののうちの、少なくとも1つが、第二の細長部材（これは、シースの管腔内をハンドルまで伸長する）に接続され得、これによって、シース内の第一の細長部材の独立した動きが、それに接続された脚部を独立して動かし、シース内の第二の細長部材の独立した動きが、それに接続した脚部を独立して動かす。また、これらの脚部の少なくとも1つは、その表面の少なくとも一部が粗くされた内部表面を備え得る。このバスケット形状は、その非穿孔の遠位端を有し得る。

【0009】

他の局面においては、本発明は、上述のタイプのデバイスを含み、これはハンドル、シース、およびバスケットを備える。このデバイスはまた、第一および第二の細長部材、リング、およびストップを包含する。第一の細長部材は、シースの管腔内に配置されて、そこで移動可能であり、そしてその一方の端部が、バスケットの基部に取り付けられる。リングは第一の細長部材を取り囲み、シースの管腔内に配置されて、そこで移動可能である。第二の細長部材はシースの管腔内で移動可能であり、その一方の端部がリングに、他方の端部がその脚部の少なくとも1つに、取り付けられる。ストップはシースの管腔内に配置されて、リングと接触して第二の細長部材が管腔内で所定の距離を越えて前進することを防ぎ、これによって、第一の細長部材による管腔内でのシースの遠位端の方へのさらなる動きが、バスケットを「きのこ状に広げ」、または他の様式でその形状を変化させる。

【0010】

さらに他の局面においては、本発明は、近位ハンドル、シース、およびバスケットを備える医用回収デバイスに関し、このシースは、その内部に複数の管腔を有する。シースは、ハンドルから離れた遠位端、およびハンドルにより近い近位端を有する。バスケットは畳んだ位置と伸長位置との間で移動可能であり、このバスケットは少なくとも3つの脚部を備え、各々の脚部が管腔のうちの別個の1つの管腔内部に配置されて、そこで移動可能である。このバスケットは、全ての脚部がシースの遠位端の外に伸長すると、三次元の形状をとる。このバスケットの形状は、穿孔されていない遠位端を有し、これらの脚部の少なくとも1つは、その他の脚部の少なくとも1つから独立して移動可能である。

【0011】

本発明のこの局面による実施態様は、様々な特徴を含み得る。例えば、これらの脚部の各々が、細長部材に接続され得、この部材は各々の管腔内をハンドルまで伸長しており、そしてこれらの細長部材の少なくとも1つは、その他の細長部材の少なくとも1つから独立して移動可能であり得、これによって、細長部材の少なくとも1つの、シース内での独立した動きが、それに接続された脚部を独立して動かす。また、これらの脚部の少なくとも1つは、回収されるべき物品 (i t e m) の捕獲を促進するために粗くされた少なくとも一部を有する内部表面を包含し得る。

【0012】

さらに他の局面においては、本発明は、身体から物質を回収する方法に関する。この方法は、医用回収デバイス（上述の装置のようなもの）を体内に挿入する工程、バスケットを伸長位置に配置する工程、脚部のうちの少なくとも1つをその他の脚部のうちの少なくとも1つから独立して動かすことによりそのバスケットを操作して物質を囲ませる工程、全ての脚部を管腔内に引き戻してバスケットの脚部で物質をつかむ工程、およびそのデバイスを身体から引き出してそのつかんだ物質を身体から除去する工程を、包含する。

より特定すれば、本発明は、以下の項目に関し得る。

（項目1）医用回収デバイスであって、近位ハンドルと、上記ハンドルから伸長し少なくとも1つの管腔を包含するシースであって、上記ハンドルから離れた遠位端を有する、シースと、バスケットであって、上記バスケットおよび上記シースは、上記バスケットの畳んだ位置および上記バスケットの伸長位置を達成するために、お互いに対して可動であり、上記畳んだ位置において、上記バスケットは上記シースの上記管腔内に存在し、上記伸長位置において、上記バスケットは上記シースの上記遠位端から伸長し、上記シースの上記管腔から出て三次元形状をとる、バスケットであって、上記バスケットの遠位端で接続された少なくとも3つの脚部を包含し、上記脚部の少なくとも1つが他の上記脚部の少なくとも1つから独立して可動である、バスケットとを包含する、デバイス。

（項目2）項目1に記載のデバイスであって、前記脚部の少なくとも1つが、前記シースの前記管腔内で前記ハンドルに伸長する第1の細長部材に接続され、上記脚部の少なくとも1つの他の上記脚部が上記シースの上記管腔内で上記ハンドルに伸長する第2の細長部材に接続され、その結果、上記シース内の上記第1の細長部材の独立した動作が、上記第1の細長部材に接続された上記脚部の独立した動作を生じ、上記シース内の上記第2の細長部材の独立した動作が、上記第2の細長部材に接続された上記脚部の独立した動作を

生じる、デバイス。

（項目3）前記脚部の少なくとも1つが、粗い少なくとも1つの部分を有する内部表面を包含する、項目1に記載のデバイス。

（項目4）前記バスケットの前記遠位端が穿孔されていない、項目1に記載のデバイス

（項目5）医用回収デバイスであって、近位ハンドルと、上記ハンドルから伸長し少なくとも1つの管腔を包含するシースであって、上記ハンドルから離れた遠位端を有する、シースと、バスケットであって、上記バスケットおよび上記シースは、上記バスケットの畳んだ位置および上記バスケットの伸長位置を達成するために、お互いに対して可動であり、上記畳んだ位置において、上記バスケットは上記シースの上記管腔内に存在し、上記伸長位置において、上記バスケットは上記シースの上記遠位端から伸長し、上記シースの上記管腔から出て三次元形状をとる、バスケットであって、基部、遠位端、および上記バスケットの上記遠位端で接続された少なくとも3つの脚部を包含する、バスケットと、上記シースの上記管腔内に配置されかつ上記シースの上記管腔内で可動であり、一端で上記バスケットの上記基部に装着されている第1の細長部材と、上記シースの上記管腔内に配置されかつ上記シースの上記管腔内で可動である第1の細長部材を取り囲むリングと、上記シースの上記管腔内で可動であり、一端で上記リングに装着されかつ他端で上記脚部の少なくとも1つに装着されている第2の細長部材と、上記シースの上記管腔内のストップであって、上記第2の細長部材が、上記管腔内で所定の距離を超えて前進しないようにするために、上記リングに接触するためのストップであって、その結果、上記管腔内の上記第1の細長部材による上記シースの上記遠位端に向けてのさらなる移動が、上記バスケットの形状を変化するようにする、ストップとを包含する、デバイス。

（項目6）医用回収デバイスであって、近位ハンドルと、上記ハンドルから伸長し複数の管腔を包含するシースであって、上記ハンドルから離れた遠位端を有する、シースと、バスケットであって、上記バスケットおよび上記シースは、畳んだ位置および伸長位置の間でお互いに対して可動であるバスケットであって、上記バスケットの上記遠位端で接続された少なくとも3つの脚部を包含し、各脚部は上記管腔の異なる管腔内に配置され、上記異なる管腔内で可動であり、上記脚部の少なくとも1つは他の上記脚部の少なくとも1つから独立して可動であるバスケットであって、すべての上記脚部が上記シースの上記遠位端から出て伸長した場合に三次元形状を取り、穿孔されていない遠位端を有する、バスケットとを包含する、デバイス。

（項目7）少なくとも2つの細長部材をさらに包含する、項目6に記載のデバイスであって、前記脚部の少なくとも1つが他の上記脚部の少なくとも1つとは異なる上記少なくとも2つの細長部材の1つに連結され、各細長部材が異なる管腔内に配置されかつ上記異なる管腔内で可動であり、上記細長部材の少なくとも1つが他の上記細長部材の少なくとも1つから独立して可動であり、その結果、上記シース内の上記細長部材の少なくとも1つの独立した動作が、上記細長部材に連結された上記少なくとも1つの脚部の独立した移動を生じる、デバイス。

（項目8）前記脚部の少なくとも1つが、粗い少なくとも一部を有する内部表面を包含する、項目6に記載のデバイス。

（項目9）身体から物質を回収するための方法であって、

体内に医用回収デバイスを挿入する工程であって、上記デバイスは、バスケットと、近位ハンドルと、上記ハンドルから伸長しかつ少なくとも1つの管腔を包含するシースと、を包含し、上記シースは上記ハンドルから離れた遠位端を有し、上記バスケットおよび上記シースは、上記バスケットの畳んだ位置および上記バスケットの伸長位置を達成するために、お互いに対して可動であり、上記バスケットの上記畳んだ位置において、上記バスケットは上記シースの上記管腔内に存在し、上記バスケットの上記伸長位置において、上記バスケットは、上記シースの上記管腔から伸長しかつ上記シースの上記管腔から出て三次元構造をとり、上記バスケットは、上記バスケットの上記遠位端で接続した少なくとも3つの脚部を包含し、上記脚部の少なくとも1つは、他の上記脚部の少なくとも1つから

独立して可動である、工程と、上記伸長位置に上記バスケットを配置する工程と、上記脚部の少なくとも1つを他の上記脚部の少なくとも1つから独立して動かすことによって上記物質を囲むために、上記バスケットを操作する工程と、上記バスケットの上記脚部を用いて、上記物質を囲むために、上記管腔内に上記脚部のすべてを引き戻す工程と、上記身体から上記デバイスを引き出して、上記掴んだ物質を上記身体から取り除く工程とを包含する方法。

(項目10) 医用回収デバイスであって、近位ハンドルと、1つの管腔のみを規定するシースであって、上記ハンドルから伸長しかつ上記ハンドルから離れた遠位端を有する、シースと、バスケットであって、上記バスケットおよび上記シースは、上記バスケットを潰すおよび広げるために、お互いに対して可動であるバスケットであって、上記バスケットの遠位端で接続した少なくとも3つの脚部を包含するバスケットであって、上記脚部の少なくとも1つが、他の上記脚部の少なくとも1つから独立して可動である、バスケットとを包含する、デバイス。

【0013】

本発明の上述および他の目的、局面、特徴、および利点は、以下の説明および特許請求の範囲から、より明らかとなる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

図面においては、類似の参照番号は一般に、異なった視点を通じて同一の部品を表わす。また、図面は本発明の原理を示す時に必ずしも同一縮尺である必要はなく、強調が一般になされる。

【0015】

(説明)

図1Aを参照すると、生物学的物質または身体から外来の物質をを回収するための医用回収デバイス15は、遠位バスケット10、近位ハンドル12、およびその間に配置されたシース14を包含する。シース14は、その内部に、少なくとも1つの管腔11を有する。バスケット10は、畳んだ位置と伸長位置との間でシースに対して可動であり、これは、図1Aにおいて閉位置で広げられて示される。1つの実施態様において、バスケット10は、非穿孔先端16および複数の脚部28を包含する。脚部28のそれぞれは、バスケット10の先端に遠位端8およびバスケット10の基部に近位端6を有する。各脚部の遠位端8は、先端16で集まり、各脚部の近位端6は、シース14の遠位端20まで少なくとも伸長する。

【0016】

開示した実施態様では、バスケット脚部は、金属ワイヤから作製されるが、ポリマー等の種々の他の材料がこの脚部を形成するのに使用され得る。シース14は、典型的には、プラスチック等の生体適合性材料から作製される。

【0017】

引き続き図1Aを参照すると、1つ以上の管腔11は、シース14内に伸長し、シース14によって規定される。ある実施態様では、1つの管腔11が存在し、脚部28のそれぞれの近位端6は、その管腔11中に伸長する。1つの実施態様では、各バスケット脚部28は、シース14の全長を個々に延びている。各脚部28がバスケット先端16から作動ハンドル12まで伸長するとき、それらを独立した状態に維持することによって、いくつかの作動様式が達成され得る。例えば、すべてのバスケット脚部は、ともに等しく作動され得るか、または脚部の独立した作動が行われ得る。1つまたは2つの脚部のみを作動させることによって、このバスケットは、身体路(body tract)中で操作されるかまたは傾けられ得、それによって、結石を操作し、捕獲し、または解放する能力が増大される。

【0018】

本発明の別の実施態様における図1Bを参照すると、管腔11(単数または複数)に配置された1つ以上の細長部材22は、1つ以上のバスケット脚部28の近位端6に作動可

能に装着される。これらの残りの脚部は、別の細長部材に、またはシース14の末端20等の定点に装着され得る。細長部材22（単数または複数）は、シース14の管腔11をスライド可能に可動であり、これらは、シャフト、ワイヤ、コイル、ケーブルであり得るか、または種々の他の方法で組み立てられ得る。開示した実施態様では、部材22（単数または複数）は、一般的に単一鎖金属ワイヤである。細長部材22の近位端24は、ハンドル12においてスライダ44等の作動デバイスに装着され得る。スライダ44を前進するかまたは引っ込めると、細長部材22（単数または複数）の遠位端24に装着された1つ以上のバスケット脚部28が前進または引っ込められる。あるいは、デバイス15は、部材22（単数または複数）にわたるシース14の移動を達成するように構成され得るが、それは示されない。

【0019】

開示された実施態様では、先端16は、図1Cに示されるように穿孔されていない。すなわち、先端16は、そこに開口部を有さない。図1Cに示されるように、バスケットの先端16は、平坦ではなくて、ボタン、ノブ、または他の突出部を有し、例えば図3に示される。これらは、バスケット脚部の遠位端を集め、それらをまとめる。

【0020】

図1Dおよび1Eを参照すると、本発明の代替の実施態様では、バスケットは2つ以上の別々のループを有し、これらはバスケットの遠位端で交差する。ループはゆるく、すなわち、ループは、バスケットの遠位端で互いに、接続されていないか、固定されていないか、または装着されていない。バスケットの遠位端のループ間の空間の幅は、バスケットの遠位端の非固定ループが伸長した場合に、変化可能である。

【0021】

図1A～Dおよび他の図面を参照すると、4つの脚部を有するバスケットが示されそして説明されているが、任意の数の脚部が可能であることが理解されるべきである。一般に、3つ以上の脚部が、図1Eに例示されるようなバスケットを形成するのに必要とされ、このバスケットの3つのループは、6つの脚部を有するバスケットを形成する。

【0022】

1つの実施態様では、伸長した閉位置のバスケット10を有する図2に示されるように、バスケット10の脚部（28）の1つは、シース14の第1の管腔11内で第1の細長部材22の遠位端24に装着されており、バスケット10の3つの他の脚部（30、32、34）は、第2の管腔25の第2の細長部材23に、バスケット10の基部18において装着されている。図3を参照すると、第1の細長部材22を、シース14の遠位端20の方向に前進させると、脚部28は、他のバスケット脚部30、32および34よりもシース14からさらに広がり、それによって、脚部28を外方向へ曲げ、伸長したバスケット10の形状を、伸長した開位置へと変化させるかまたは傾倒させる。

【0023】

図4Aを参照すると、別の実施態様では、脚部のうち2つ（28、30）は、第1の細長部材22の遠位端24に装着され、その残り2つの脚部（32、34）は、第2の細長部材23の遠位端へと装着される。2つの細長部材22および23は、シース14の第1の管腔11および第2の管腔25内にそれぞれ封じ込められる。第1の細長部材22がシース14の遠位端20に向けて前進されたとき、脚部28および30は、シース14の末端から過伸長され、それにより、バスケット10を移動させ、その対称的形状を変化させる。図4Bにおいて、バスケット10は、脚部28および30が過伸長されて示され、その結果、バスケット10は、伸長した開位置において傾いた形状をとる。

【0024】

別の実施態様では、図4Cに例示されるように、各脚部は、単一の共通の軸方向に配置された管腔11内に封じ込められ得る。この実施態様では、バスケット全体は、単一の管腔内に引き込められ得、バスケットは示されるような畳んだ位置である。

【0025】

本発明の他の実施態様では、脚部のうちの種々のものが、細長部材の特定のものに装着

され得る。図4Dに例示されるように、脚部の多さと同程度の細長部材および管腔が存在し得る。複数の管腔11が、図4Dに示されるシース14の実施態様において提供され、そして各管腔11は、細長部材22の別々の部材と適合するように設計される。脚部および細長部材の組み合わせがいかなるものであろうと、この組み合わせは、結果として、1つ以上の別々に作動可能な脚部を備えたバスケット10を有するデバイス15となり、この脚部は、バスケットが、単純に広げられまた潰された以上のような様々な位置および構成に、操縦され、傾倒され、そして一般的に操作されることを可能とし、この操作可能性または揺れ可能性(danceability)は、バスケットの操作者が、より容易に結石および他の物質を、バスケット脚部を用いて捕獲することを可能とする。

【0026】

図5A～5Eを参照して、本発明のデバイス15は、体内から生物学的物質または外来物質を回収するための、臨床用途において使用され得る。例えば、図4Cの単一管腔デバイスは、結石40を回収するのに使用され得る(例えば、胆嚢、胆管樹状部(biliary tree)、尿管、腎臓、膀胱、尿道などの結石)。これはまた、心臓の冠状血管または肺血管系等の血管内の血栓または塞栓を捕獲するのに使用され得る。正確に何が回収されるかは別として、デバイスのシース14内に封じ込められたバスケット10を備えるデバイス15は、身体の路(tract)42内に挿入される。路42は、身体の、管(canals)、管(ducts)、管(tubes)、通路、血管、または開口であり得る。シース14の遠位端20が結石40または他の物質に接近するにつれて、バスケット10は、スライド可能に可動の細長部材22および23をシース14の遠位端20の方へ前進させることによって、シース14の遠位端20から展開される(図5B)。別の代替の実施態様では、シース14は、細長部材22および23に対して引き込められ得、それによって、バスケット10をシース14の末端から伸長する。

【0027】

バスケットが展開して均一な三次元バスケット形状(図5B)をその閉位置で形成した後、単一作動可能な脚部28が、細長部材22を独立してさらに前進させることによって過伸長される。従って、バスケットは、図5Bに示される閉位置から、図5Cに示される開位置へと移動する。脚部28と脚部30、32および34との間の距離は、これによって、サイズが増大される。このようにして、バスケットは操作され、脚部28を作動することによって結石40を捕まえる。次いで、脚部28の内部表面およびその他の脚部30、32、34の内部表面が実質的に結石40と接触するまで、個々に作動可能な脚部28は、独立して細長部材22(図5D)を引っ込めることによってシース14内に引き込められる。ここで、細長部材22、23をシース14内にさらに引き込めて、脚部28、30、32、34、のすべてを、シースの遠位端に向けて逆にかつ結石40の周囲に引くことによって、結石40はバスケットにより完全に捕獲され得る。バスケットによりこのようにして捕まえられた結石40を有するデバイス15は、ここで、操作者によって路42から引き抜かれる。

【0028】

本発明に従って、個々の脚部の作動可能性を提供するための他の機構が可能である。図6A～6Eを参照すると、デバイス15は、シース14の管腔11内のスライド可能に可動なリング52、カラーリングストップ54、ポジティブリターンリングストップ60、および複数の第2の細長部材56、56'(これは脚部50～50'およびリング52に作動可能に装着されている)を包含する。バスケット脚部28、28'、50、50'のそれぞれは、第1の細長部材22の遠位端24に、バスケット基部18のその近位端6で作動可能に装着されており、この部材は、シース14の管腔11中でスライド可能に可動である。第2の細長部材56、56'は、それぞれ、脚部50、50'の近位部位58、58'に、一端で作動可能に装着されている。第2の細長部材56、56'は、シース14の管腔11内で長軸方向に伸長し、リング52にその他端で作動可能に装着されている。リング52は、シース14の管腔11内で第1の細長部材22を取り囲む。リング52は、管腔11内で第1の細長部材22にわたってスライド可能に可動である。カラーリン

グストップ54は、シース14の内部表面に配置され、シース14の遠位端20の方向へリング52がさらに軸方向に前進するのをストップする。ポジティブリターンリングストップ60は、細長部材22に装着され、細長部材22がシース20の遠位端と反対の方向の管腔11内へ引き込まれるにつれて、カラーリング52内へ引き込まれる。

【0029】

他の実施態様では、第2の細長部材は、1つ以上のバスケット脚部に装着され得る。例えば、図6Dに例示されるように、第2の細長部材56、56'、56''および56'''は、それぞれ、バスケット脚部58、58'、58''および58'''のそれぞれに装着される。図6Eは、1つ以上のバスケット脚部への第2の細長部材の装着部58の異なる構成を示す。

【0030】

手術中は、図6Bおよび6Cに示されるように、第1の細長部材22が、シース14の末端20の方向に軸方向に移動されるにつれて、バスケット10は、シース14から出て前進され、同時に、リング52がカラーリングストップ54に会うまで、シース14の管腔11中をリング52が前進される。リング52のさらなる前進は、カラーリングストップ54によって防止される。第1の細長部材22が管腔11内をさらに軸方向に前進するにつれて、第2の細長部材56、56'（これは、リング52および脚部50、50'に装着されている）は、脚部50、50'のさらなる軸方向への前進を防止する。従って、脚部50、50'は、第1の細長部材22が脚部28、28'をさらに前進させるにつれて、弓のように外側に曲がり、これによって、開いたバスケットの形状を変化させ、その結果、これは、きのこ状の輪郭の型をとる。

【0031】

図6Aを再び参照して、シース14の末端20から離れる方向へと細長部材22を引き込むことによって、バスケット10は、シース14内に引き込まれる。細長部材22がシース14の管腔11中を移動するに従って、ポジティブリングストップ60はカラーリング52にぶつかる。ポジティブリングストップ58がカラーリング52にぶつかると、ポジティブリングストップ60は、細長部材52がシース14の管腔11内に引き込まれるにつれて、細長部材とともにかつ細長部材22と同一方向にカラーリング52を移動する。

【0032】

本発明に従うすべての実施態様では、バスケットは、従来のバスケットでは達成不可能であった膨張力を提供する。これは、公知のバスケットを用いて可能なものよりも1つ以上の脚部をさらに移動させることで、使用者によって供給される、外部の力による。この外部の力は、操作者の手によって供給され、バスケットの性能を向上し、改良された膨張力を提供する。

【0033】

本発明の別の局面では、1つ以上のバスケット脚部の内部表面のすべてまたは一部は、結石等の物質の捕獲および保持を向上するために、おそらくまた材料を粉碎または破壊するために、粗いものであり得る。内部表面（単数または複数）の粗さは、セレーション、エッチング、歯、または内部表面（単数または複数）上または中の点によって作製され得る。1つ以上のバスケット脚部は、この粗い内部表面を有し得る。

【0034】

本明細書中に記載されるものの、変形、改変、および他の実行が、特許請求された本発明の精神および範囲から逸脱することなく、当業者に想起される。従って、本発明は、先述の説明によって定義されるべきではなく、添付の特許請求の範囲の精神および範囲によって定義されるべきである。

【図面の簡単な説明】

【0035】

【図1A】図1Aは、シースの全長に沿って操作ハンドルまで伸長する脚部を備える、医用回収デバイスの平面図である。

【図1B】図1 Bは、少なくとも1つの細長部材をシースの管腔内に備える、医用回収デバイスの平面図である。

【図1C】図1 Cは、本発明によるバスケットの穿孔されていない先端の端面図である。

【図1D】図1 Dは、少なくとも2つのループから形成された本発明の他のバスケットを示し、これらのループは、バスケットの遠位端においてこれらのループが交差する位置においては、つながっていない。

【図1E】図1 Eは、図1 Cに類似した、本発明の他のバスケットを示し、ここでこのバスケットは複数のループから形成され、これらのループは、バスケットの遠位端においてこれらのループが交差する位置においては、つながっていない。

【図2】図2は、本発明によるデバイスの1つの実施態様の平面図であり、ここでこのデバイスのバスケットは伸長した閉位置にあり、1つの操作可能な脚部、2つの細長部材、およびシース内に2つの管腔を有する。

【図3】図3は、図2のバスケットと類似の他のバスケットを示し、ここでこのバスケットは伸長した開位置にある。

【図4A】図4 Aは、本発明によるバスケットの1つの実施態様の平面図であり、ここでこのバスケットは伸長した閉位置にあり、一対の操作可能な脚部、2つの細長部材、およびシース内の単一の管腔を有する。

【図4B】図4 Bは、伸長した開位置にある、図4 Aのバスケットを示す。

【図4C】図4 Cは、シース内の、図4 Aのバスケットを示し、ここでこのシースは単一の管腔のみをその内部に規定する。

【図4D】図4 Dは、本発明のほかの実施態様の端面図であり、シース内の複数の細長部材および管腔を示す。

【図5A】図5 Aは、図4 A、図4 B、および図4 Cに示すデバイスの1つの実施態様の臨床用途の、概略描写である。

【図5B】図5 Bは、図4 A、図4 B、および図4 Cに示すデバイスの1つの実施態様の臨床用途の、概略描写である。

【図5C】図5 Cは、図4 A、図4 B、および図4 Cに示すデバイスの1つの実施態様の臨床用途の、概略描写である。

【図5D】図5 Dは、図4 A、図4 B、および図4 Cに示すデバイスの1つの実施態様の臨床用途の、概略描写である。

【図5E】図5 Eは、図4 A、図4 B、および図4 Cに示すデバイスの1つの実施態様の臨床用途の、概略描写である。

【図6A】図6 Aは、本発明による医用回収デバイスの他の実施態様、および使用中のそのデバイスを示す。

【図6B】図6 Bは、本発明による医用回収デバイスの他の実施態様、および使用中のそのデバイスを示す。

【図6C】図6 Cは、本発明による医用回収デバイスの他の実施態様、および使用中のそのデバイスを示す。

【図6D】図6 Dは、シースが除去された本発明のバスケットの三次元図を示し、ここで第二の細長部材が各々のバスケット脚部に取り付けられている。

【図6E】図6 Eは、バスケットの近位部の端面図であり、1つ以上の第二の細長部材がバスケット脚部の近位部に取り付けられる取り付け部位の、異なる構成を示す。

【符号の説明】

【0036】

6 バスケット近位端

8 バスケット遠位端

10 遠位バスケット

11 管腔

12 近位ハンドル

14 シース

- 15 医用回収デバイス
16 非穿孔先端
20 シース遠位端
22、23 細長部材
24 細長部材端部
28、30、32、34 バスケット脚部
44 スライダ

【図1A】

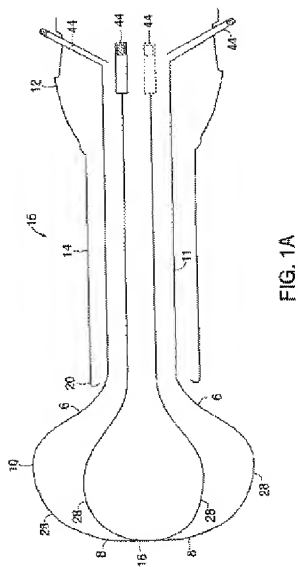


FIG. 1A

【図1B】

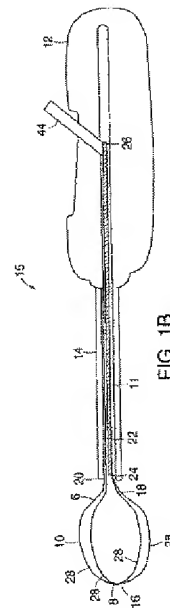


FIG. 1B

【図1C】

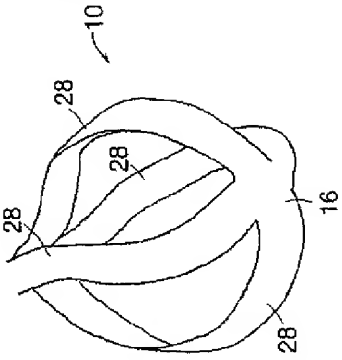


FIG. 1C

【図1D】

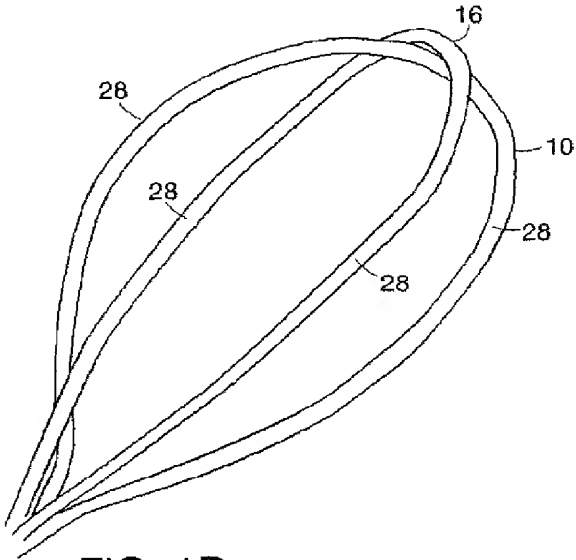


FIG. 1D

【図1E】

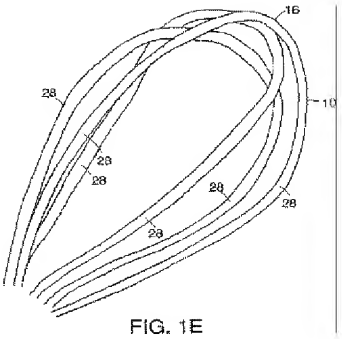


FIG. 1E

【図2】

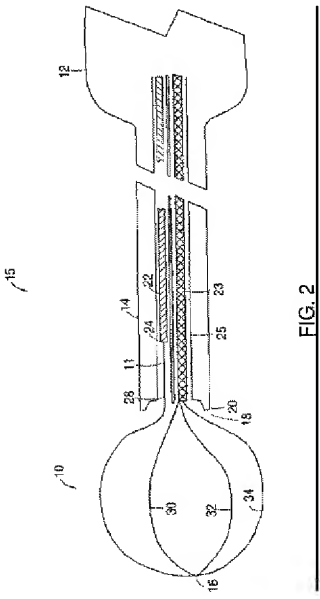


FIG. 2

【図5A】

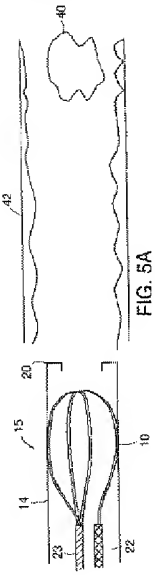


FIG. 5A

【図5B】

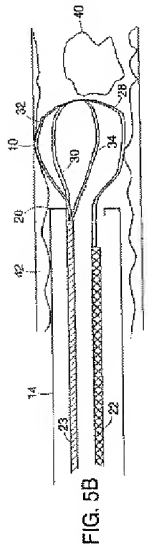


FIG. 5B

【図5C】

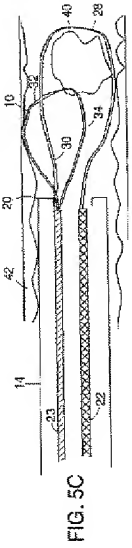


FIG. 5C

【図5D】

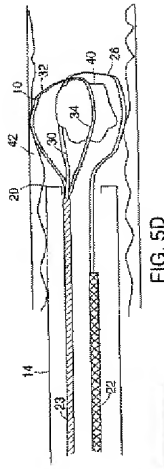


FIG. 5D

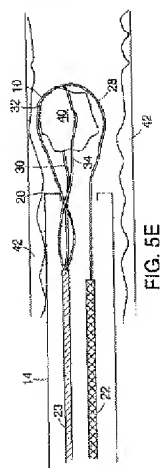


FIG. 5E

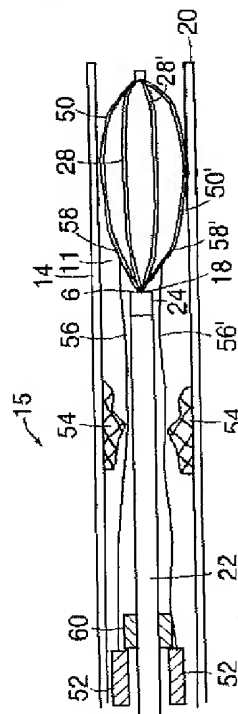


FIG. 6A

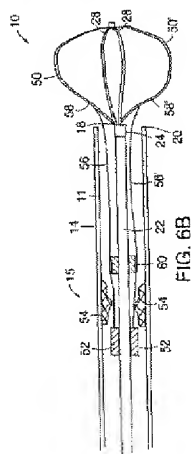


FIG. 6B

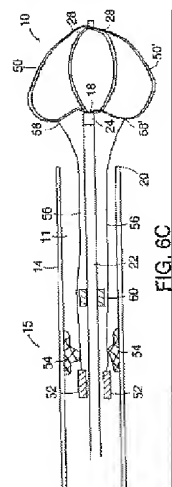


FIG. 6C

【図6D】

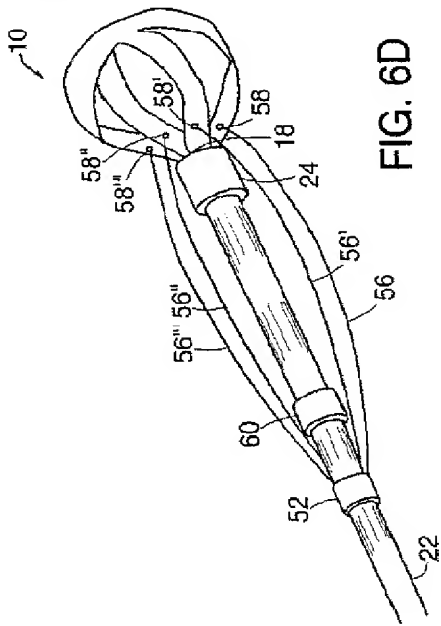


FIG. 6D

【図6E】

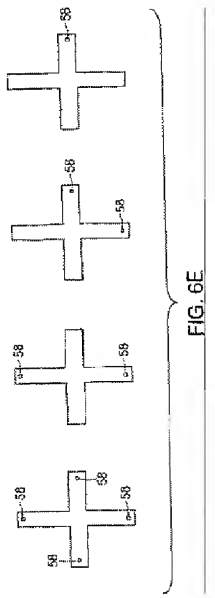


FIG. 6E

(72)発明者 ティム イー. ウォード

アメリカ合衆国 インディアナ 47429, エレッツビル, リッジ スプリングス レーン
451

Fターム(参考) 4C060 EE22 GG02 GG05 GG22 GG23 GG36 MM26 MM27